

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO PARANÁ

CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DA PRODUÇÃO

CHARLES WINSTON DA SILVA

ESTUDO DA APLICAÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA EM INDÚSTRIA DE
COLCHÕES.

CURITIBA - PARANÁ

2012

CHARLES WINSTON DA SILVA

ESTUDO DA APLICAÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA EM INDÚSTRIA DE
COLCHÕES.

Trabalho de Conclusão de Curso de Pós Graduação em Engenharia da Produção Apresentado à Universidade Federal do Estado do Paraná, como Requisito Parcial para a Obtenção do Título de Especialista em Engenharia da Produção.

Orientador: Prof. Walter Nikkel

CURITIBA - PARANÁ

2012



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SETOR DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE
PRODUÇÃO



TERMO DE APROVAÇÃO

CHARLES WINSTON DA SILVA

ESTUDO DA APLICAÇÃO DA MANUFATURA ENXUTA EM INDÚSTRIA DE COLCHÕES

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista no Curso de Especialização em Engenharia de Produção, Departamento de Engenharia de Produção, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador:

Prof. Walter Nikkel

Departamento de Engenharia Mecânica-UFPr

Avaliador:

Prof. Marcelo Gechele Cleto

Departamento de Engenharia de Produção - UFPr

Curitiba, 15 de Abril de 2013

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha família, em especial minha esposa e filha, admiráveis em essência, dos quais recebi estímulos que me impulsionaram a buscar vida nova a cada dia.

AGRADECIMENTOS

À Deus, que nos deu o dom da vida, nos presenteou com a liberdade, nos abençoou com a inteligência e nos deu a graça de lutarmos.

Agradeço a todos que compartilham comigo a vida, sempre me estimulando ao crescimento pessoal e profissional, aos meus orientadores, Prof^o Walter Nikkel e Prof^o Marcelo Gechele Cleto pela instrução, atenção e paciência durante o desenvolvimento do trabalho. E aos colegas de classe e amigos pelo apoio e momentos de descontração.

EPÍGRAFE

“Apesar dos nossos defeitos, precisamos enxergar que somos pérolas únicas no teatro da vida e entender que não existem pessoas de sucesso e pessoas fracassadas. O que existem são pessoas que lutam pelos seus sonhos ou desistem deles”.

(Augusto Cury)

RESUMO

Atualmente as empresas estão buscando constantemente a melhoria nos seus processos, tendo em vista a necessidade de adaptarem-se as novas condições do mercado estratégico e competitivo. A superprodução e a superestocagem de suprimentos e mercadorias são preocupações importantes para as empresas, pois trazem prejuízos e desestabilizam a competição no mercado corporativo. Para a indústria de colchões a ineficiência dentro do setor de compras pode atingir diretamente a competitividade da empresa e resultar em desperdício de tempo, dinheiro e trabalho. Porém com uma boa gestão de recursos a empresa consegue reduzir os desperdícios, reduzir custos, aumentar as vendas e, conseqüentemente, aumentar seu lucro. A elaboração deste trabalho objetivou se especificar e apresentar os conceitos de Manufatura Enxuta aplicado na indústria de colchões. O paradigma que incentiva e justifica seu desenvolvimento é o questionamento sobre os benefícios e a aplicação desse conceito pelas empresas do ramo de colchões. O texto aborda através de pesquisas bibliográficas e bases indexadas, a história da manufatura enxuta e sua aplicabilidade, bem como os passos utilizados para a implementação e os benefícios alcançados com a utilização dos princípios dessa filosofia. Conclui se que a Indústria de Colchões tem crescido desordenadamente nos últimos anos e em conjunto um aumento da produção e vendas. Assim teorias como A Manufatura Enxuta auxiliam no processo de gestão das empresas desse ramo, apresentando ferramentas como os sistemas de informação que aplicados na cadeia de produção, estocagem e compras possuem importância destacável no controle do desperdício, armazenamento e vendas. De outra maneira, a utilização de indicadores de desempenho serve para auxiliar na comparação e análise de estratégias planejadas e efetivadas, o processo de compras que exerce papel fundamental na escolha e negociação com fornecedores e a produção que muda o conceito de processo, passando de produção empurrada para produção puxada.

Palavras-chave: Indústria de Colchões, Manufatura Enxuta, Competitividade.

ABSTRACT

Currently companies are constantly seeking improvements in their processes, in view of the need to adapt to new market conditions and competitive strategy. Overproduction and great storage supplies and goods are important concerns for businesses, as they bring harm and destabilize the competition in the corporate market. For the mattress industry inefficiency within the purchasing department can directly reach the company's competitiveness and result in wasted time, money and labor. But with good management of resources a company can reduce waste, reduce costs, increase sales and therefore increase their profit. The preparation of this work aimed to specify and introduce the concepts of Lean Manufacturing implemented in the mattress industry. The paradigm that encourages and justifies its development is the questioning about the benefits and application of this concept by companies in the field of mattresses. The text addresses through literature searches and indexed databases, history of lean manufacturing and its applicability, as well as the steps used to implement and the benefits achieved with the use of the principles of this philosophy. Concludes sure that the Industry of has been growing inordinately Mattresses in recent years and together on a increase in production and sale. Thus theories as The Lean Manufacturing assist in the management process of companies in this sector, with tools such as information systems applied in the chain of production, storage and detachable purchases have importance in the control of waste, storage and sales. Otherwise, the use of performance indicators serves to aid in the comparison and analysis of strategies planned and executed, the procurement process that plays a fundamental role in selecting and negotiating with suppliers and production that changes the concept of process, from production pushed to pull production.

Keywords: Mattress Industry, Lean Manufacturing, Competitiveness.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 e 02: Descrição dos Sistemas Convencional e Milk Run.....	48
FIGURA 03: Artigos Oriundos do Reaproveitamento de AG.....	51

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01: Tabela de Faturamento em Reais dos Últimos Três Anos da Indústria de Colchão CWS.....	49
QUADRO 02: Resíduo de Espuma.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

IEMI - Instituto de Estudos e Marketing Industrial

IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

CIF - Cost Insurance and Freight - Custo, Seguros e Frete

SCM - Supply Chain Management

FOB - Free On Board - Livre a bordo

MBA - Mestre da Administração de Negócios

LEAN – Enxuta, por exemplo, manufatura enxuta, pensamento enxuto

AG – Aglomerado de Espuma

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA.....	i
AGRADECIMENTOS.....	ii
EPIGRAFE.....	iii
RESUMO.....	iv
ABSTRACT.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	vi
LISTA DE QUADROS.....	vii
LISTA DE ABREVIATURA, SIGLAS E SÍMBOLOS.....	viii
1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1. Justificativa.....	12
2. DA MANUFATURA ENXUTA.....	13
2.1. História da Manufatura Enxuta.....	13
2.2. Conceitos Lean (Pensamento Enxuto).....	16
2.3. Os Cinco Passos do Pensamento Enxuto.....	18
2.3.1. Identificar o que é valor para o cliente.....	18
2.3.2. Mapear o Fluxo de Produção e Identificar os Desperdícios.....	18
2.3.3. Implantar o Fluxo Contínuo.....	19
2.3.4. O Cliente deve Puxar a Produção.....	19
2.3.5. Buscar a Perfeição.....	19
2.4. A Necessidade de Melhoria Contínua dos Processos.....	20
2.4.1. Conceitos de Desperdício.....	21
2.4.2. Os Principais Tipos de Desperdício.....	21
2.4.3. Superprodução.....	21
2.4.4. Espera.....	22
2.4.5. Transporte.....	22
2.4.6. Processamento.....	22
2.4.7. Estoque.....	23
2.4.8. Defeitos.....	24
2.4.9. Movimentação Desnecessária.....	24
3. DA INDÚSTRIA DE COLCHÕES.....	26
3.1. Breve Histórico do Colchão.....	26

3.2. A Estrutura da Indústria de Colchões.....	27
3.3. Perspectivas para o Mercado de Colchões.....	27
3.4. As Principais Dificuldades do Mercado de Colchões.....	28
3.4.1. Ameaça de Entrada.....	29
3.4.2. A Rivalidade entre os Concorrentes Existentes.....	30
3.4.3. Ameaça dos Produtos Substitutos.....	31
3.5. O Poder de Negociação no Setor de Compras.....	31
3.6. Poder de Negociação dos Fornecedores.....	33
3.7. Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.....	35
3.8. A Informação e a Cadeia de Suprimentos.....	36
3.9. Processo de Compras.....	36
3.10. Negociação em Compras.....	38
3.11. Perfil do Pessoal em Compras.....	39
3.12. Logística.....	40
3.13. A Logística e o Método da Manufatura Enxuta.....	41
3.14. O Método Milk Run.....	42
3.15. Vantagens do Sistema Milk Run.....	43
3.16. Requisitos Necessários para Implantação do Sistema Milk Run.....	45
3.17. Decisões e Políticas de Estoque.....	47
4. PESQUISA DE CAMPO.....	48
4.1 A Manufatura Enxuta Aplicada Através do Sistema Milk Run na Indústria de Colchões CWS.....	48
4.2. Outros Exemplos de Aplicação da Manufatura Enxuta.....	50
4.2.1. Aproveitamento do Resíduo da Espuma.....	50
5. CONCLUSÃO.....	52
REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....	54

1. INTRODUÇÃO

A Indústria de Colchões tem apresentado um elevado crescimento nos últimos anos e apresentado várias inovações nesse ramo. Consequente uma procura da população mais apurada por produtos de qualidade e produzidos com excelência.

Assim, a indústria de colchões no Brasil exerce um papel de extrema relevância no suprimento de uma enorme rede de varejistas especializados e lojas de departamento, que têm nos produtos ofertados pelo segmento, uma de suas principais fontes de receita. De outra maneira, não dá para deixar de citar, também, a contribuição deste segmento na composição do superávit comercial do país, contribuindo com níveis elevados, torna-se um importante mercado produtor para o Brasil.

Considerando a importância desse mercado e as dificuldades encontradas para gerir ações que resultem em satisfação do cliente e lucratividade para as empresas, torna-se relevante a busca por métodos de gestão que auxiliem esse processo. A Manufatura Enxuta, teoria executada com base em práticas japonesas, é conceituada por muitos autores como uma filosofia de gestão focada na redução dos sete tipos de desperdícios (superprodução, tempo de espera, transporte, excesso de processamento, inventário, movimento e defeitos).

Neste trabalho, o objetivo principal é relatar através de pesquisas bibliográficas de artigos, livros e internet, o emprego do Pensamento Enxuto (*lean thinking*), e apresentar a importância do Pensamento da Manufatura Enxuta frente à evolução da Indústria de Colchões no Brasil.

A monografia apresentar-se-á da seguinte forma:

No capítulo 1 – **Introdução**: será apresentado o foco principal do trabalho;

No capítulo 2 - **Conceito de Manufatura Enxuta**: breve histórico e os conceitos que englobam essa filosofia de gestão;

No capítulo 3 - **Da Indústria de Colchões**: será descrito sobre a história do mercado de colchões e as principais dificuldades encontradas nesse setor;

No capítulo 4 - **Pesquisa de campo**: serão apresentados alguns exemplos da manufatura enxuta aplicada em uma fábrica de colchões.

1.1 Justificativa

Mediante um mercado cada vez mais competitivo e que busca incessantemente a redução de custos e prazos de entrega, o lançamento de produtos com ciclos de vida cada vez mais curtos, a desregulamentação de barreiras comerciais e alfandegárias e a crescente expectativa dos clientes por maiores níveis de serviço, têm levado as empresas a direcionar suas atenções para suas cadeias de suprimento.

Porém atualmente apesar de muitas literaturas referentes ao Mercado Enxuto, pouco se sabe sobre a aplicabilidade dessa teoria na Indústria de Colchões. Sendo assim, justifica-se o desenvolvimento desse trabalho, com o intuito de apresentar conceitos e práticas de gerenciamento da cadeia de suprimentos que busquem melhorar os processos de uma organização, preocupando-se em analisar indicadores de desempenho que sejam capazes de avaliar se os resultados obtidos estão de acordo com os objetivos estratégicos da organização, visando analisar oportunidades de melhorias com base nas práticas da empresa e no estudo de novas ferramentas que possam ser aplicadas para otimização de processos em empresas com atuação no ramo de mercado de colchões.

2. DA MANUFATURA ENXUTA

Este Capítulo apresentará o conceito de Manufatura Enxuta, breve histórico e os conceitos que englobam essa filosofia de gestão.

2.1. História da Manufatura Enxuta

A história do sistema de produção enxuta inicia com Sakichi Toyoda, funileiro e inventor, como Henri Ford. Sakichi cresceu no final do século XIX, em uma remota comunidade agrícola, aprendeu carpintaria com seu pai e aplicou a habilidade na criação e construção de máquinas de fiar de madeira. Toyoda estava satisfeito com seus teares: inventou teares elétricos e em 1926 fundou a *Toyoda Automatic Loom Works*. Seus teares automáticos eram muito bem conceituados.

Entre uma de suas invenções, se destaca o mecanismo que interrompe o funcionamento do tear toda vez que um fio é rompido, uma invenção que evoluiu para um sistema mais amplo e se torna um dos pilares do Sistema Toyota de Produção, chamado automação (LIKER, 2005).

Toyoda Sakichi foi para os EUA pela primeira vez em 1910, quando a indústria automobilística estava começando (o modelo T de Ford estava no mercado há dois anos). A popularidade dos carros estava em alta e muitas empresas queriam produzi-los. Permaneceu na América por quatro meses e, em seu retorno ao Japão, dizia estarem, então, na era dos automóveis (OHNO, 1997).

Sakichi acompanhava a evolução mundial e deu a seu filho, Kiichiro, a tarefa de construir uma empresa de automóveis, que, segundo ele seria a tecnologia do futuro. Não foi com a intenção de aumentar a fortuna da família, mas com a visão de que os teares estariam se tornando tecnologia do passado. O nascimento da Toyota Motor Co. deve-se mesmo a Kiichiro Toyoda, filho do fundador Sakichi, que em 1929 esteve em visita técnica às fábricas da Ford nos Estados Unidos e em 1937, fundou a Toyota Motor Co (LIKER, 2005).

A Toyota entrou na indústria automobilística, especializando-se em caminhões para as forças armadas, mas com o firme propósito de entrar na

produção em larga escala de carros de passeio e caminhões comerciais. No entanto, o envolvimento do Japão na II Guerra Mundial adiou as pretensões da Toyota (LIKER, 2005).

Em 1937, um trabalhador alemão produzia três vezes o que fazia um japonês. A razão entre americanos e alemães era a mesma. Isto fazia com que a razão entre a força de trabalho japonesa e americana ficasse em 1 para 9. Ou seja, o povo japonês estava perdendo algo. O pensamento que vingou no país era de que, se pudesse eliminar a perda, a produtividade poderia se multiplicar por dez. Esta ideia marcou o início do Sistema Toyota de Produção (OHNO, 1997).

Esta informação de que a produtividade dos trabalhadores americanos era aproximadamente dez vezes superior à produtividade da mão-de-obra japonesa também é ressaltada por Ghinato (2000). Esta constatação serviu para motivar os japoneses a alcançar a indústria americana, o que de fato aconteceu anos mais tarde.

O que prejudicou os planos de Toyoda foi o crescente aumento da inflação e em consequência, a desvalorização da moeda japonesa, ocasionando dificuldade de pagamento por parte dos clientes. O fluxo de caixa ficou tão defasado que a dívida da Toyota era oito vezes o valor de seu capital (LIKER, 2005).

Para evitar a falência, a Toyota adotou políticas severas de corte de custos, incluindo cortes voluntários de pagamentos a administradores, redução de 10% do pagamento dos funcionários e redução de 1600 trabalhadores em seu quadro funcional.

Os funcionários que restaram receberam duas garantias. Uma delas era emprego vitalício, outra era o aumento do salário gradual, porém a empresa esperava que a maioria dos empregados permanecesse com ela até a aposentadoria. Diante do caos que afrontava a fábrica da Toyota, Kiichiro Toyoda assumiu a responsabilidade do fracasso da empresa automotiva e pediu demissão do cargo de presidente da companhia, embora, os problemas estivessem fora de seu alcance.

Seu sacrifício pessoal ajudou a acalmar a insatisfação dos funcionários. Depois de Kiichiro Toyoda, um dos líderes da família que moldou a empresa, foi Eiji Toyoda, seu primo. Eiji tornou-se presidente e depois diretor da *Toyota Motor*

Manufacturing, ajudou a liderar e depois presidir a empresa durante os anos mais vitais de seu crescimento após a guerra e no seu desenvolvimento até que se tornasse uma potência mundial.

Diante de todo problema que assombrava o Japão em 1950, a Toyota procurava alternativas para driblar a falta de dinheiro dos consumidores. A plataforma de abastecimento estava nula e a maioria das empresas havia sido destruída. Eiji Toyoda retornou então de uma viagem de 12 semanas aos Estados Unidos, mais especificamente nos complexos produtivos da *River Rouge* da Ford, e delegou uma missão ao seu principal administrador, Taiichi Ohno, de aperfeiçoar o sistema de produção da Toyota de modo que se igualasse à produtividade da Ford, porém sem os recursos que a Ford possuía (LIKER, 2005).

Para atender o mercado consumidor local, a Toyota precisava fabricar modelos diferenciados e lotes pequenos utilizando a mesma linha de montagem, pois o mercado consumidor não demandava a sustentação de linhas de produção dedicadas a um só modelo de veículo, precisava adaptar-se ao sistema de produção da Ford para atingir simultaneamente alta qualidade, baixo custo, menor *lead time* e maior flexibilidade, argumenta (LIKER, 2005). Ohno, em 1956 após conhecer as fábricas da Ford, notou que os trabalhadores eram subutilizados, as tarefas eram repetitivas além de, por vezes, não agregarem valor. Existia uma forte divisão (projeto e execução) do trabalho, a qualidade era negligenciada ao longo do processo de fabricação e existiam grandes estoques intermediários.

Para iniciar o processo de readaptação ao novo sistema, Ohno constatou que precisava do domínio do fluxo contínuo, pois as fabricas da Ford mais pareciam depósitos, juntamente com a padronização de processos e eliminação de perdas.

Ohno logo evidenciou os problemas causados pelo acúmulo de estoques, problemas que passavam despercebidos durante semanas nas linhas de produção. Enquanto Ford pensava que era melhor deixar um erro prosseguir pela linha de montagem, para ser retrabalhado ao final, Ohno pensava que o retrabalho era apenas um custo adicional, desnecessário.

Ele também institucionalizou um sistema de solução de problemas denominado "os cinco porquês". Os trabalhadores eram ensinados a procurar a origem de cada erro, e então achar uma solução para que ele não mais ocorresse.

Quando o sistema de Ohno atingiu seu objetivo, a quantidade de retrabalho necessária era mínima. Os trabalhadores estavam aptos a consertar quase qualquer erro assim que ele ocorria. A qualidade dos carros vendidos também aumentou enormemente (LIKER, 2005).

O reconhecimento do sistema de produção enxuta também podendo ser denominado de Sistema Toyota de Produção ocorreu na crise de 1973, quando em meio a uma recessão toda a economia japonesa foi afetada, a *Toyota Motor Company* cresceu nos anos subseqüentes (1975, 1976, 1977), gerando curiosidade pelas pessoas que a partir de então passaram a acreditar menos no sistema americano de produção em grandes lotes e render-se a lógica do JIT.

2.2. Conceitos Lean (Pensamento Enxuto)

De acordo com Figueiredo (2006) a teoria Lean proporciona a mudança de “produção empurrada” para a “produção puxada”, favorece o desenvolvimento de fornecedores, a eliminação de atividades que não agregam valor e dispõe de poder aos empregados para demonstrarem ideias que conduzem a melhorias nos produtos e nos processos, além disso, amplia o envolvimento dos clientes no desenvolvimento de produtos.

Com isso entende-se que apesar de a fábrica acionar sua produção baseada somente nos pedidos efetivamente demandados, não formando estoques, a fragilidade do levantamento das necessidades dos clientes e o método desintegrado de desenvolvimento de produto impedem a adoção plena deste princípio na empresa. Portanto, partindo desse pressuposto, o produto é “empurrado” para o cliente, ao invés de ser vendido.

No mercado de colchões isso acontece frequentemente com as grandes redes de Magazines, que adquirem uma grande quantidade de produtos e para não perder vendas ou manter esses produtos estocados, acabam diminuindo o lucro em cada produto, e através de grandes ofertas procuram estimular as compras dos clientes. Fator esse que prejudica os demais comerciantes do ramo e ativa nas indústrias uma grande produção, porém com matéria prima de qualidade diminuída e inferior devido o lucro extremamente reduzido.

Em seu trabalho sobre uma nova aplicação do conceito lean, Boisson (2007), realizou um estudo sobre a aplicação do lean na logística, mostrando como este conceito pode ser aplicado em uma operação logística terceirizada.

O termo de produção lean surgiu para indicar que a abordagem era radicalmente diferente, tendo como principal meta criar valor nos processos, buscando reduzir ou mesmo eliminar os desperdícios daqueles processos que não agregam valor.

Figueiredo (2006) mostra como a repercussão econômica mais visível da adoção do conceito lean, a redução de estoques, através de entregas mais frequentes e em menores lotes de compra e/ou de fabricação, surgindo no âmbito da logística à premissa do “ressuprimento enxuto”, expressão que erradamente muitos passaram a substituir por “logística enxuta”.

A grande diferença entre o ressuprimento enxuto e a logística, é que enquanto o ressuprimento é um conceito limitado, por considerar apenas as operações de abastecimento, que pode ser inadequado por não avaliar corretamente todos os trade-offs envolvidos em sua adoção (aumento dos custos de transportes ou ineficiências provocadas nos sistemas de fornecedores e clientes), o conceito de logística enxuta é mais amplo e envolve iniciativas que visam à criação de valor para os clientes mediante um serviço logístico realizado com o menor custo total para os integrantes da cadeia de suprimentos.

A ideia não é a de que os clientes comprem menos e sim que tenham menos dificuldades, menos aborrecimentos no momento de usar, de consumir os produtos e serviços que adquirem. Consiste em alinhar as etapas necessárias para se adquirir bens e serviços de maneira que o cliente possa receber exatamente aquilo que deseja, quando e onde necessita, com o mínimo dispêndio de tempo e esforço. O consumo não é entendido aqui como o ato instantâneo de aquisição de um bem ou serviço.

Womack e Jones (2005) entendem o consumo como um processo contínuo orientado para a solução de um problema, envolvendo a busca, obtenção, instalação, manutenção, conserto, atualização e possível descarte do bem ou serviço.

2.3. Os Cinco Passos do Pensamento Enxuto

As empresas adotaram práticas com o objetivo de eliminar ineficiências em seus processos de produção, seria o momento, agora, de pensar em iniciativas que proporcionem aos clientes uma experiência de compra e/ou consumo mais eficiente e com menos sacrifício.

De acordo com Costa e Jardim (2010) o Pensamento Enxuto é apresentado segundo cinco passos de raciocínio, quais sejam:

2.3.1. Identificar o que é valor para o cliente

A melhor maneira de identificar os desperdícios segundo a visão LEAN é colocar-se na posição de cliente e refletir criticamente sobre os processos de produção, na forma como são presentemente realizados. A cada dia que passa o cliente tende a ter mais alternativas de escolha. Se para garantir a rentabilidade de um negócio o provedor submete o cliente a continuados desconfortos será bastante provável que logo concorrentes ou novos ofertantes de serviço se aproveitem e posicionem pacotes de valor mais atraentes.

Para isso é extremamente importante solucionar totalmente o problema do cliente, assegurando que todos os produtos e serviços funcionem e que funcionem juntos.

2.3.2. Mapear o Fluxo de Produção e Identificar os Desperdícios

As limitações (de máquinas, pessoas, dinheiro, tempo) fazem parte da vida; portanto é necessário na gestão do dia-a-dia que a empresa aprenda a lidar com elas.

Porém se o raciocínio começar por estas restrições a visão do fluxo ideal tenderá a ser conservadora. Em função disto é primordial não deixar de cogitar livremente o sistema ideal (ainda que ele seja inalcançável nas condições presentes).

O desperdício com o tempo, obstáculos e retenções do fluxo não devem ser esquecidos, pois atrasam a entrega dos produtos e serviços ao cliente (ainda que

seja inalcançável removê-los nas condições presentes). A visão do alvo ideal é que dá norte e gás ao processo de melhoria contínua e não desperdiçar o tempo do cliente é essencial.

2.3.3. Implantar o Fluxo Contínuo

Para implantar o Fluxo Contínuo de acordo com Costa e Jardim (2010) é necessário levar em consideração os seguintes itens: tempo de resposta (qual a demanda de consumo para determinado estoque de produto), custo (qual o custo para manter um estoque) e qualidade (estoque apenas o necessário sem perder a qualidade do produto).

2.3.4. O Cliente deve Puxar a Produção

Em um mundo capitalista que não pára de avançar com inovações tecnológicas e materiais, implantar o sistema Lean não é uma tarefa fácil.

Portanto o gestor deve tentar conseguir transformar o seu sistema, eliminando os desperdícios, passando a produzir em lotes menores, num fluxo contínuo ou próximo disso. Pois poderá simplesmente prescindir das previsões para disparar a sua produção.

2.3.5. Buscar a Perfeição

A busca da perfeição pode parecer uma frase solta no vazio. Mas quanto mais o tempo passa, mais fica claro o aprendizado que o sucesso das coisas depende fundamentalmente das pessoas.

As pessoas na cultura Lean são o início (a base da transformação), o meio (o instrumento) e o fim (objetivo). Toda a estratégia de transformação proposta pela filosofia Lean se pauta na responsabilização, desenvolvimento técnico, e autonomia das equipes de linha de frente.

Costa e Jardim (2010) relatam que os grupos e ferramentas para a melhoria contínua; gestão visual e semi-autônoma; autogestão da performance cotidiana, *feedback* frequente e resposta rápida são alguns dentre os vários instrumentos

propostos pelo LEAN para interligar as ações do dia-a-dia e a oferta de valor para os clientes.

Womack e Jones (2005), que estudaram durante anos o sistema Toyota de Produção e mais adiante cunharam o termo Lean Manufacturing registram com sua experiência de anos junto a empresas que seguiram este caminho: “à medida que as organizações começam a especificar valor com precisão; identificam o fluxo de valor total; à medida que vão transformando o seu sistema na direção do fluxo contínuo e deixa que o cliente puxe a sua produção, algo muito estranho começa a ocorrer. Ocorre aos envolvidos que o processo de redução de esforço, tempo, espaço, custo e erros é infinito”.

Sendo assim a busca para agradar o cliente, embasado em soluções que diminuam custos para a empresa e aumentem seus lucros devem ser buscadas diariamente.

Segundo Figueiredo (2006), embora os princípios acima tenham sido enunciados pensando no consumidor final, eles são perfeitamente adaptáveis para todo tipo de cliente; considerando que toda empresa pertence a uma cadeia de suprimentos, pode-se, em alguns princípios, incluir os fornecedores como alvos das iniciativas enxutas, podendo abranger desde a extração da matéria-prima até o consumidor final.

2.4. A Necessidade de Melhoria Contínua dos Processos

Para Figueiredo (2006), a palavra-chave para análise do desperdício de tempo, é processo. Sendo assim, é preciso mapear todas as atividades que precisam ser realizadas para que as operações ocorram no menor tempo possível, considerando o fato de oferecer o que o cliente quer, exatamente onde ele quer, agregando continuamente soluções para reduzir tempo e aborrecimento do cliente, além de facilitar a identificação de pontos de desperdícios tanto dos consumidores quanto dos fornecedores.

Alguns desperdícios clássicos são apontados por Boisson (2007), sendo quatro deles (movimentação, espera, estoque e transporte) associados a logística, a administração dos estoques, da movimentação de materiais e do processamento das informações.

2.4.1. Conceitos de Desperdício

De acordo com Campos (1996), o desperdício é todo e qualquer recurso que se gasta na execução de um produto ou serviço além do estritamente necessário (matéria-prima, materiais, tempo, energia, por exemplo). É um dispêndio extra que aumenta os custos normais do produto ou serviço sem trazer qualquer tipo de melhoria para o cliente.

Reduzir o desperdício – na manufatura significa eliminar tudo àquilo que aumenta o custo de produção. Muitas vezes os desperdícios não são facilmente notados, pois se tornaram aceitos como consequência natural do trabalho rotineiro.

2.4.2. Os Principais Tipos de Desperdício

De acordo com Womack (1992), o executivo Taiichi Ohno identificou os principais tipos de desperdício. São sete tipos primários, que também conduzem a desperdícios secundários. Como exemplo, o caso do inventário extra que provoca a necessidade de material e mão-de-obra extra, com custos indiretos, como energia e outras utilidades. Na sequência, os sete tipos de desperdício são apresentados com pormenores:

2.4.3. Superprodução

A superprodução está relacionada ao fato de se produzir mais do que o requerido pela demanda dos clientes ou por produzir em um ritmo acima do necessário. De acordo com o Sistema Toyota de Produção, o volume de produção deve ser igual ao número de pedidos.

A superprodução geralmente dá a impressão de que todos estão ocupados, trabalhando, e que as atividades fluem normalmente, mas isso é uma ilusão, pois elevados volumes distorcem a verdade e mascaram os problemas que podem vir à tona, quando os excessos são eliminados.

A superprodução tende a esconder problemas de produção ou defeitos e produções ineficientes. Além disso, ela pode ocasionar outros desperdícios, como:

- O crescimento de estoques e, conseqüentemente, imobilização do capital antes do tempo e aumento de despesas financeiras;

- Necessidade de utilização de maior espaço, o que exige ampliação das instalações;
- Desmotivação das equipes quanto à produtividade;
- Compras de materiais ou componentes em duplicidade, assim como danos aos produtos e materiais armazenados.
- Gastos em excesso com energia e utilidades.

2.4.4. Espera

A espera está relacionada com o tempo de espera para processar determinada peça, o que constitui desperdício. Refere-se, tanto à matéria-prima, quanto aos produtos semiacabados que esperam pelo processo, assim como para a acumulação de estoques excessivos a serem entregues. Portanto, com relação à estocagem, têm-se dois tipos de espera: as de processo e as de lotes.

As esperas de processo normalmente estão relacionadas às taxas de defeitos superestimadas, causando a espera do processamento do excedente, ou, devido à antecipação da programação, os estoques intermediários podem ser gerados por desbalanceamento, fabricação de *buffers* (estoques intermediários) para a absorção de quebras e refugos e para segurança gerencial.

Para esses casos devem ser sempre utilizados conceitos de fluxo contínuo de fabricação, fazendo-se uso do bom senso, da lógica, criatividade e iniciativa, para o desenvolvimento de métodos eficazes.

2.4.5. Transporte

Esse elemento é de grande importância na produção, devido ao seu envolvimento com as entregas de peças e materiais e as informações de entrega e chegada de grandes lotes de peças dos fornecedores. Operações de transporte para distâncias maiores do que as necessárias, taxas e mudanças são também caracterizadas como desperdícios.

O transporte é somente uma movimentação de produtos, o que não contribui diretamente para o valor agregado destes. Esta é a razão pela qual o transporte

deve ser evitado, a menos que seja utilizado para o fornecimento da quantidade certa, na hora certa, no lugar certo, de acordo com a solicitação.

2.4.6. Processamento

É a atividade de acrescentar ao processo mais "trabalho" ou esforço do que o requerido pelas especificações dos clientes também deve ser tratada como desperdício. O valor deve ser criado pelo produtor, e o cliente deve enxergá-lo e querer pagar por ele. Dessa forma, o "pensamento enxuto" deve começar com uma tentativa consciente de definir precisamente o valor, em termos de produtos específicos, com capacidades específicas, oferecidas a preços específicos, por meio do diálogo com clientes específicos.

Um ponto importante na avaliação do processamento é a utilização de ferramentas de prevenção, como a Análise de Modo e Efeitos de Falha Potencial de Produto e Processo, pois alguns engenheiros, com o objetivo de proteger constantemente suas atividades, procuram alocar ao produto ou componentes fatores de tolerância mais "apertados", fazendo com que a empresa desenvolva meios de processamento e controles sofisticados, rígidos e complexos, ao passo que a real necessidade não torna necessária essa designação.

Esse tipo de posicionamento garantirá a qualidade do produto final, ao cliente, dentro de uma maior segurança, porém os custos poderão impedir de o produto ser competitivo, impedindo também a oportunidade de um novo negócio.

2.4.7. Estoque

Este processo ocorre quando há excesso de fornecimento de peças entre os processos, ou muitas peças (matéria-prima, componentes, etc.) são entregues pelos fornecedores, com o intuito de abastecer a fábrica, ocorre o que se chama de Inventário (estoque), que exige capital de giro para sua manutenção, gera custo e, como já citado, caracteriza dinheiro parado, ou seja, perdas. Quanto maior o inventário, maior o desperdício.

O inventário é meramente uma garantia contra emergências, mas grandes inventários dificultam o acesso, aumentam o custo de estocagem e, ainda, ocupam áreas da empresa, gerando também um custo pela sua ocupação.

Outro problema encontrado nas empresas com grandes estoques é que essa característica esconde a realidade das organizações, tornando cada vez mais difícil a identificação dos problemas existentes e, conseqüentemente, a sua eliminação. Quando ocorrem problemas com as peças de fornecedores, também fica mais difícil identificar a verdadeira causa do problema, para que ações corretivas sejam iniciadas.

Normalmente, inventário excessivo é desperdício, pois há produção além do necessário, o que gera lotes (inventários) intermediários, devido à inexistência de um fluxo contínuo. A Manufatura Enxuta tem como objetivo final um sistema em que tudo esteja ligado em fluxo coerente de peças unitárias.

2.4.8. Defeitos

Pode-se dizer que este item está entre os piores fatores de desperdício, pois os mesmos podem gerar retrabalho, custo de recuperação ou mesmo a perda total do esforço e material. Outro ponto importante a ser considerado é o elevadíssimo risco de perder clientes.

Os produtos devem ser manufaturados de forma correta, logo na primeira vez; caso contrário, serão adicionadas tarefas desnecessárias para sua finalização, dentre as quais, pode-se citar energia, tempo de equipamento, mão-de-obra e outros que acrescentarão custos desnecessários para a correção do defeito encontrado.

Muitas vezes um problema é corrigido, porém não tem sua "causa raiz" devidamente eliminada, o que significa a possibilidade de problemas futuros dentro da própria planta, com operações subsequentes, assim como risco de falhas no cliente final, o que ocasionaria maior risco de perdas. Essa é a razão pela qual esse desperdício deve ser tratado com elevado grau de importância.

2.4.9. Movimentação Desnecessária

Esse item está relacionado à desorganização do ambiente de trabalho, resultando em baixa performance dos aspectos ergonômicos e perda frequente de itens. As movimentações dentro do setor produtivo devem ser aquelas que são necessárias para o processamento de atividades. Muitas vezes, essas movimentações podem ser reduzidas, agrupadas ou até mesmo eliminadas. O ideal para a produção é que as atividades de movimentação sejam realizadas sem comprometimento do ciclo produtivo e do rendimento do operador.

3. DA INDÚSTRIA DE COLCHÕES

3.1. Breve Histórico do Colchão

A história relata que no princípio o homem dormia no chão duro e frio. Porém, pouco tempo passou, até ele formar um montículo de folhas, palha e ramos criando uma superfície mais confortável para dormir. Logo em seguida, colocou uma pele de animal em cima do montículo para servir de lençol e usou outra como cobertor.

Depois formou o que mais tarde viria a ser chamado de colchão, costurando duas peles ou tecidos e enchendo com os materiais que antes estavam no chão (folhas, palha e ramos). Para tirar o colchão do chão e suportar seu peso foram construídas armações de madeira crua amarradas em cruz com cordas, essa cama básica era chamada de pallet (GEOCITIES, 2009. Acesso em setembro de 2012).

Em culturas mais avançadas como a dos egípcios, gregos e romanos, camas ornadas eram usadas pelas classes mais altas. Estima-se que o primeiro colchão foi desenvolvido pelos romanos. Ele era cheio com materiais orgânicos como palha, pelo animal, algodão, lã ou penas. Desde as primeiras civilizações até a idade média camas ornadas eram símbolo de poder e riqueza. Durante o renascimento o enchimento dos colchões era composto de penas e feno e o revestimento utilizava tecidos luxuosos como seda, brocado (tecido com desenhos em relevo) e veludo (Sealyme, 2010. Acesso em setembro de 2012).

O primeiro colchão de molas foi patenteado em 1865, e na década de 1930 estes colchões já detinham a liderança dos mercados ocidentais. Os estofados começaram a tornarem-se comuns em 1940 e a década seguinte marcou o surgimento dos colchões e travesseiros de espuma e de borracha. Os colchões de água modernos foram introduzidos na década de 1960, que também popularizou as camas ajustáveis. Na década de 1980 surgiram os colchões de ar e na década de 1990 o mundo ocidental começou a redescobrir os costumes orientais, incorporando à arte do repouso e do sono diversos conceitos originários da China, da Índia e do Japão.

3.2 A Estrutura da Indústria de Colchões

De acordo com Instituto de Estudos e Marketing Industrial (IEMI, 2010), a indústria de colchões no Brasil exerce um papel de destaque no ramo de suprimentos de uma enorme rede de varejistas especializados e lojas de departamento, que têm nos produtos ofertados pelo segmento, uma de suas principais fontes de receita. Outro fator importante que deve ser considerado é a contribuição deste segmento na composição do superávit comercial do país, contribuindo com mais de US\$ 2,3 milhões em 2010.

Para IEMI (2010), em valores monetários, este setor produziu em 2010, R\$ 4,9 bilhões equivalentes a US\$ 2,8 bilhões, o que representa 0,25% do valor total do faturamento da indústria de transformação no Brasil, excluídas as indústrias extrativas mineral e a construção civil. Relevante gerou um total de 25,7 mil postos de trabalho em 2010, ou o equivalente a 0,25% do total de trabalhadores alocados na produção industrial do país, nesse mesmo ano.

Em atividade no Brasil totalizam 342 empresas de colchões, o que representa um acréscimo de 6,5% em comparativo com 2009, desconsiderando aquelas empresas que não têm nenhum empregado e, portanto, inativas.

Essas empresas geram em média cerca de 23 mil empregos para colaboradores formais, fator que melhora a economia brasileira e atua como alavanca para avanços econômicos. Ainda conforme IEMI (2010), as grandes empresas (acima de 250 empregados) representam 8,5% do universo empresarial, mas são responsáveis por 54,3% dos empregos do setor.

3.3 Perspectivas para o Mercado de Colchões

IEMI (2010) demonstra que embora o setor produtor de colchões tenha apresentado um forte crescimento no valor da produção em dólares até 2010, com aumento de 80% sobre os resultados de 2006, assim como no consumo interno, que também aumentou 80% entre 2006 e 2010, estes dados refletem, principalmente, uma forte apreciação da moeda nacional frente ao dólar, com efeitos danosos sobre a competitividade internacional dos produtos brasileiros.

Se calculados em Reais (R\$), o valor da produção do setor cresceu 45,3% entre 2006 e 2010, e o consumo interno cresceu 45,4%, onde foi calculado o consumo aparente de colchões em moeda nacional.

Considerando que a inflação brasileira no período foi de 22,2% de acordo com IPCA/IBGE (2010), conclui-se que o setor de colchões não encontrou dificuldades para praticar reajustes de preços, tendo ficado bem acima da inflação.

Portanto as expectativas do mercado de colchões indicam crescimento, tanto no valor da produção quanto no consumo interno de colchões, medido em dólares, também muito influenciado pela taxa cambial esperado para esse ano. As exportações, assim como as importações, têm se mantido estáveis nos últimos anos, tendo pouca influência sobre as variações dos montantes do consumo interno, porém ainda assim, deverão apresentar crescimento e aumentos significativos.

3.4 As Principais Dificuldades do Mercado de Colchões

Com o crescimento promissor da indústria e do mercado de colchões veio algumas problemáticas a serem geridas pelas empresas desse ramo.

Algumas delas de ordem organizacional e outras de cunho competitivo e estratégico que exigem aprimoramento e direcionamento de foco das empresas para ações que eximam quaisquer falhas que resultem em prejuízos.

Atualmente o Mercado de Colchões sofre com a concorrência desfavorável, como a comercialização de produtos sem selos de qualidade e a presença de grandes empresas varejistas que trabalham com grandes estoques e comercializam seus produtos por baixo valor agregado, prejudicando a competição de empresas menores. Os chamados “magazines” atuam de maneira desleal, pois obrigam as indústrias do ramo de colchões a produzir uma grande quantidade de peças, as quais são fabricadas com matéria prima de baixa qualidade para serem revendidas com valor mais acessível à população.

Com o intuito de padronizar e qualificar a produção de colchões a Associação Brasileira de Normas Técnicas estipula através do Regulamento Técnico Mercosul, sobre Etiquetagem de Produtos Têxteis, a necessidade das indústrias de colchões em submeterem os seus produtos a certificação, visando dessa maneira à conformidade dos produtos em relação aos requisitos normativos.

3.4.1 Ameaça de Entrada

Uma das ameaças no mundo competitivo das indústrias é a entrada de novas empresas do mesmo ramo, que buscam conquistar espaço no mercado e lançar novos produtos. De acordo com dados do IEMI (2010), apenas em 2010 houve aumento de 6,5% no número de empresas produtoras de colchões. E entre 2006 e 2010 esse contingente cresceu 10,3%.

Para Porter (1980), novas empresas que entram para uma indústria - grupo de empresas fabricantes de produtos que são substitutos bastante aproximados entre si – trazem nova capacidade, o desejo de ganhar uma parcela do mercado e frequentemente recursos substanciais. Como resultado, os preços podem cair ou custos dos participantes podem ser inflacionados, reduzindo assim, a rentabilidade.

A ameaça de entrada em uma indústria depende das barreiras de entrada existentes, em conjunto com a reação que o novo concorrente pode esperar da parte dos concorrentes já existentes. Se as barreiras são altas, o recém-chegado pode esperar retaliação acirrada dos concorrentes na defensiva.

Existem sete barreiras de entrada principais, ou seja, obstáculos para o ingresso em um setor: em Economias de Escala, detêm-se novos entrantes forçando-os a entrar ou no mercado de larga escala, onde haverá uma forte reação das empresas existentes, ou conduzindo-os à pequena escala, onde há desvantagens de custo. Para a barreira de Diferenciação de Produtos, empresas já estabelecidas podem desfrutar de uma forte identificação de marca e da lealdade de consumidores, com base em diferenças reais ou percebidas nos produtos.

Conforme estudo realizado pelo Núcleo de Tecnologia, Indústria e Trabalho – NETIT da UFRGS (2007), para competir a nível mundial com indústrias emergentes como China, Índia e Rússia, o fortalecimento das cadeias produtivas de base local podem representar uma alternativa às iniciativas e forças individuais. O esforço coletivo pode acarretar benefícios individuais para as empresas integrantes. As aglomerações setoriais (*clusters*) e o adensamento das cadeias produtivas auxiliam a formação de mercados de mão de obra, serviços especializados, insumos, formação de recursos humanos e centros tecnológicos, formação de marca e imagem coletiva, entre outras vantagens competitivas que podem diferenciar os produtos da região representando uma grande força competitiva.

No que se refere à Exigências de Capital, a necessidade de investir grandes recursos financeiros para entrar na concorrência cria um terceiro tipo de barreira de entrada. A quarta barreira é identificada como Custos de Mudança, onde os compradores dos insumos do setor incorrem uma única vez quando deixam de comprar os produtos de uma empresa e passam a comprar de outra. Mudar de fornecedor pode exigir novo treinamento de empregados, novos equipamentos auxiliares e ou nova assistência técnica. A maioria dos clientes reluta em mudar de produto, a não ser que o novo fornecedor ofereça uma melhoria significativa.

O Acesso a Canais de Distribuição consiste em outra barreira de entrada, visto que muitas vezes é preciso superar vínculos já estabelecidos que se baseiam em relações duradouras e até exclusivas. Outro fator são as desvantagens de custos desvinculadas da escala, visto que empresas já estabelecidas dispõem de tecnologia exclusiva, acesso favorável à matéria-prima, localizações favoráveis e a curva de aprendizagem ou de experiência. Por último, entram as políticas governamentais. Os governos podem controlar o acesso a determinados setores com exigências de licenciamento e outras regulamentações.

A entrada em determinado setor também pode ser impedida se o entrante em potencial espera que os concorrentes existentes reajam de forma enérgica. Essas expectativas são fundamentadas quando o setor tem uma história de vigorosa retaliação a novos entrantes ou se ele cresce lentamente.

3.4.2 A Rivalidade entre os Concorrentes Existentes

Geralmente a disputa por posição no espaço empresarial é a principal forma de conflito evidenciada com a rivalidade entre os concorrentes existentes – com o uso de táticas como concorrência de preço, batalhas de publicidade, introdução de produtos e aumento dos serviços ou das garantias ao cliente. Para Porter (1980) a rivalidade ocorre porque um ou mais concorrentes sentem-se pressionados ou percebem a oportunidade de melhorar sua posição.

Algumas formas de concorrência, notadamente a concorrência de preço, são altamente instáveis, sendo bastante provável que deixem toda a indústria em pior situação do ponto de vista da rentabilidade. Por outro lado, as batalhas de

publicidade podem expandir a demanda ou aumentar o nível de diferenciação do produto na indústria com benefício para todas as empresas.

Entretanto, a rivalidade é consequência da interação de vários fatores estruturais, além dos descritos anteriormente. No caso de concorrentes numerosos ou bem equilibrados, a probabilidade de dissidência é grande, e algumas empresas podem chegar a acreditar que podem fazer movimentos sem serem notadas. Quando o crescimento da indústria é lento, a concorrência transforma-se em um jogo de parcela de mercado para as empresas que procuram expansão.

Porter (1980) descreve ainda que, para a situação em que há custos fixos altos, criam-se fortes pressões no sentido de que as empresas devam trabalhar em um nível próximo a de sua capacidade total, no intuito de diluir suas despesas gerais por maiores unidades de produção. Essa pressão frequentemente conduz ao corte de preços, o que intensifica a concorrência. Nos casos em que há ausência de diferenciação, as decisões de compra se baseiam em considerações de preços e serviços, o que resulta em uma competição maior.

Onde capacidades são aumentadas via grandes incrementos, ter-se-á um temporário excesso de capacidade no setor resultando em cortes de preços. Também em setores com concorrentes diversos, empresas diferentes em suas culturas, origens e estratégias muitas vezes têm diferentes objetivos e diversos modos de competir, tornando este mercado especialmente competitivo.

Quando há interesses estratégicos altos, a rivalidade será muito volátil de forma que esses desejos podem até envolver a disposição de sacrificar a lucratividade. Já barreiras de saídas altas podem ser representadas através de fatores econômicos, estratégicos ou emocionais que impedem que as empresas abandonem um mercado mesmo que estejam obtendo um retorno baixo sobre o investimento.

3.4.3 Ameaça dos Produtos Substitutos

Todas as empresas em uma indústria estão competindo, em termos amplos, com indústrias que fabricam produtos substitutos (PORTER, 1980). Os substitutos reduzem os retornos potenciais de uma indústria, colocando um teto nos preços que as empresas podem fixar com lucro. Quanto mais atrativa a alternativa de preço-

desempenho oferecida pelos produtos substitutos, mais firme será a pressão sobre os lucros da indústria.

A identificação de produtos substitutos é conquistada por meio de pesquisas de outros produtos que possam desempenhar a mesma função que aquele da indústria. Algumas vezes essa pode ser uma tarefa sutil e que leva o analista a negócios aparentemente muito afastado da indústria. O posicionamento em relação aos produtos substitutos pode muito bem ser uma questão de ações coletivas da indústria.

De acordo com Porter (1980), os substitutos não apenas limitam os lucros em tempos normais, como também reduzem as forças de riqueza que uma indústria pode obter em tempos de prosperidade. Além do *trade-off* preço-desempenho, outro aspecto importante deve ser observado: produtos advindos de indústrias com lucros altos, ou seja, de alto poder competitivo. A análise dessas tendências pode ser importante na decisão acerca de tentar suplantar estrategicamente um substituto ou planejar a estratégia considerando o substituto como uma força-chave inevitável.

Na indústria de colchões uma grande evidencia dessa ameaça é a produção em grande quantidade de produtos para revenda à Magazines que trabalham com volume alto de vendas, porém pagam um valor reduzido sobre cada peça produzida, a lucratividade fica apenas para os magazines, obrigando as empresas do ramo a fornecerem produtos de baixa qualidade, fabricados com matéria-prima de pouca confiabilidade e com alto índice de assistência técnica.

3.5. O Poder de Negociação no Setor de Compras

Para Porter (1980) os compradores competem com a indústria forçando os preços para baixo, barganhando por melhor qualidade ou mais serviços e jogando os concorrentes uns contra os outros – tudo à custa da rentabilidade da indústria. O poder de cada grupo importante de compradores depende de certas características quanto a sua situação no mercado e da importância relativa de suas compras da indústria em comparação com seus negócios totais.

Um grupo comprador é poderoso quando algumas circunstâncias se mostram verdadeiras, como: quando há um grande volume envolvendo a venda; quando a venda representa uma fração significativa das receitas da empresa;

quando os produtos são facilmente substituídos por similares; quando há baixos custos de mudança; quando existe uma ameaça concreta de integração para trás; quando o produto não é importante para a qualidade dos produtos ou serviços do comprador; entre outros.

Todavia, uma companhia pode melhorar sua postura estratégica descobrindo compradores que possuam um poder mínimo para influenciá-la negativamente – em outras palavras, seleção de compradores. Raramente acontece de todos os grupos para os quais uma companhia vende gozar do mesmo poder, deixando margem para lidar com esta realidade. Mesmo quando uma companhia vende para uma única indústria, geralmente existem segmentos dentro dessa indústria que exercem menos poder, e que são, portanto, menos sensíveis aos preços do que outros.

De acordo com Ballou (2001), as atividades relacionadas a compras envolvem uma série de fatores como seleção de fornecedores, qualificação dos serviços, determinação de prazos de vendas, previsão de preços, serviços e mudanças na demanda, entre outros. Já que grande parte do dinheiro de vendas é pago a fornecedores por materiais comprados, reduções pequenas na aquisição dos materiais podem gerar melhorias consideráveis nos lucros. Dessa forma, pode-se dizer que a gestão de compras é de vital importância para o sucesso da empresa.

Evidencia-se a no universo das pequenas empresas, uma união geralmente representada pelos Sindicatos, com o intuito de promover a estruturação de relações comerciais para a compra de matérias-primas, aumentando assim seu poder de negociação frente ao fornecedor.

Conforme Porter (1980), a união de forças faz com que a venda adquira uma maior representatividade frente às receitas do fornecedor, tornando a relação comercial mais atrativa para este, que passará a observar com mais zelo as necessidades deste grupo.

3.6. Poder de Negociação dos Fornecedores

De outro lado, os fornecedores podem exercer poder de negociação sobre os participantes de uma indústria ameaçando elevar preços ou reduzir a qualidade dos bens e serviços fornecidos. Fornecedores poderosos podem conseqüentemente

sugar a rentabilidade de uma indústria incapaz de repassar os aumentos de custos em seus próprios preços.

As condições que tornam os fornecedores poderosos tendem a refletir aquelas que tornam os compradores poderosos. Um grupo fornecedor é poderoso, se o mesmo é dominado por poucas companhias e é mais concentrado do que a indústria para a qual vende.

Conforme IEMI (2010), os fornecedores vendendo para compradores mais fragmentados terão, em geral, capacidade de exercer considerável influência em preços, qualidade e condições. Outra situação que se aplica é quando o grupo fornecedor não está obrigado a lutar com outros produtos substitutos na venda para a indústria. Até o poder de fornecedores muito fortes pode ser posto em cheque se concorrem com substitutos. Uma terceira situação ocorre quando a indústria não é um cliente importante para o grupo fornecedor. Neste caso, os fornecedores estão muito mais propensos a exercer seu poder.

Quando os produtos dos fornecedores são importantes insumos para o negócio do comprador, o sucesso do processo de fabricação do comprador estará na mão do respectivo fornecedor. Igualmente quando os produtos possuem relevante diferenciação ou apresentam elevados custos de mudança, fatores estes que descartam opções de jogar um fornecedor contra outro. Uma sexta possibilidade ocorre quando o grupo fornecedor é uma ameaça concreta de integração para frente. Isso representa uma verificação quanto à capacidade de a indústria melhorar as condições de compra.

As condições que determinam o poder dos fornecedores não só estão sujeitas a mudanças, mas também com frequência estão fora de controle da empresa. Entretanto, com relação ao poder dos compradores, a empresa pode às vezes melhorar sua situação pela estratégia. Ela pode aumentar sua ameaça de integração pra trás, buscar a eliminação de custos de mudança, e coisas semelhantes.

Conforme Porter (1980) o fornecedor exercerá o seu poder quando a sua indústria é mais concentrada do que a indústria para a qual vende, no caso a indústria de colchões, ainda que seu fornecimento seja considerado adequado pela indústria produtora de matéria-prima, que não demonstra preocupação quanto ao seu suprimento em termos dos volumes ofertados.

3.7. Gerenciando a Cadeia de Suprimentos

No mercado estratégico o objetivo principal das empresas é minimizar os custos e melhorar a eficiência no atendimento ao cliente. Mediante a isso este capítulo irá apresentar conceitos e estratégias nos departamentos da cadeia de suprimentos essenciais para a concretização desses objetivos, bem como citar exemplos da aplicação da Manufatura Enxuta no Mercado de Colchões entre outras indústrias.

Para Cecatto, 2003, (acesso em: 12 de agosto de 2012) o Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos consiste em aprimorar e desenvolver todas as atividades relacionadas com o fluxo e a transformação de produtos e serviços associados, desde a obtenção de matérias-primas até a chegada do produto ao usuário final, bem como os fluxos de informação relacionados e a geração de valor para todos os componentes da cadeia.

Beamon (1999) define a cadeia de suprimentos como um processo integrado, em que a matéria-prima é transformada em produto final que é então entregue aos clientes (via distribuição, varejo ou ambos). Chistopher (1997) entende que o gerenciamento da cadeia de suprimentos é como a gestão e a coordenação dos fluxos de informações e materiais entre a fonte e os usuários como um sistema, de forma integrada.

A ligação entre cada fase do processo, na medida em que os produtos e materiais se deslocam em direção ao consumidor é baseada na otimização, ou seja, na maximização do serviço ao cliente, enquanto se reduzem os custos e os ativos detidos no fluxo logístico. Para Burgo (2005), o gerenciamento da cadeia de suprimentos pode ser definido como a gestão da cadeia completa do suprimento de matérias-primas, manufatura, montagem e distribuição ao consumidor final para maximizar a lucratividade total.

Portanto, conclui-se que é necessário a integração de todos os processos desde a fabricação até a distribuição do produto, com intuito de otimizar custos para o fabricante e agregar valor ao consumidor final, por meio de funções que atendam as suas necessidades, tendo todo esse processo que acontecer com um rápido tempo de resposta, desde o atendimento do pedido até a entrega do produto.

3.8. A Informação e a Cadeia de Suprimentos

Para dar suporte a todas as mudanças ocorridas no ambiente empresarial e possibilitar que as atividades do sistema logístico sejam administradas corretamente, tornou-se necessária à utilização de sistemas de informação logísticos, viabilizados tecnicamente por meio da Tecnologia da Informação. (GUARNIERI, 2006). Os avanços tecnológicos da informática aumentaram as oportunidades de desenvolvimento de novas ferramentas capazes de informar a toda empresa o seu andamento.

Conforme Parra e Pires (2003), a gestão da logística e do fluxo de informações em toda a cadeia permite aos executivos avaliar, pontos fortes, e pontos fracos na sua cadeia de fornecimento, auxiliando a tomada de decisões que resultam na redução de custos, aumento da qualidade, entre outros, aumentando a competitividade do produto e/ou criando valores agregados e diferenciais em relação à concorrência.

Rodrigues (2004) aponta para o fato de que o gerenciamento de um bom trabalho de logística ligado a um sistema de informação exige altos investimentos iniciais e de manutenção, sendo, portanto necessário em um primeiro momento, o estudo da viabilidade de recursos a serem implementados neste projeto.

3.9. Processo de Compras

Baily et al; (2000), relata que a mudança ocorrida nos últimos anos aumentando o interesse pela atividade de compras, dando a esta um papel de destaque, e de certo modo estratégico para a concepção do negócio da empresa, aconteceu devido alguns fatos tais como:

- Avanço Tecnológico;
- Políticas Governamentais e de Blocos Econômicos (práticas de compras sofrendo influências externas e com menos liberdade);
- Recursos Finitos (principalmente naturais);
- Maior proporção de gastos fora da empresa;
- Concentração das compras em poucos e grandes fornecedores;
- Aumento da consciência ambiental

- Conceitos de vantagem competitiva (*benchmarking*, qualidade total, *just-in-time* e produção enxuta, conceitos de cadeia de suprimento, administração de relacionamento e foco no consumidor).

O processo de compras atualmente trata-se de uma operação cotidiana das empresas, para tal, não existe a necessidade de uma conceitualização desse processo. No entanto é importante saber que existem uma série de fatores e atividades compreendidas neste processo.

Viana (2002) descreve que as empresas ao longo do processo de compras estabelecem alguns objetivos primordiais como a especificação de qualidade e a quantidade desejada, melhor preço e prazo desejado. Sobretudo, é necessário mencionar outras duas atividades correlatas e importantes para o processo, como a pesquisa, que compreende: o estudo de mercado; estudo dos materiais; análise dos preços; investigação das fontes de fornecimento e vistoria dos fornecedores. E a aquisição, subdividida em: análise das cotações; entrevista com vendedores; negociação; efetivação das encomendas (VIANA; 2002).

Atualmente as empresas se preocupam muito com o processo de compras, pois este sendo executado com sucesso pode ser motivo de redução de custos para a empresa. Neste sentido cabe aos responsáveis por tal processo estarem atentos a preço, prazo, volume e qualidade para se beneficiarem da execução eficaz deste processo (DIAS, 1997).

Para Arnold (1999) o setor de compras trata-se de um processo tão amplo que acaba sendo responsabilidade de todos na organização. Apesar de que existem setores ou departamentos específicos para realizar o processo de compras, sabemos que os mesmos não são capazes de realizar isto sozinhos, pois necessitam do auxílio, principalmente informacional de várias partes da organização, tais como da área técnica sobre especificações do produto, da área de vendas a quantidade, da área financeira o respaldo monetário para se fazer as aquisições e assim por diante.

O autor por sua vez coloca alguns objetivos do processo de compras como:

- obter mercadorias e serviços na quantidade certa e com qualidade necessária;
- obter mercadorias e serviços ao menor custo;
- garantir o melhor serviço possível e pronta entrega por parte do fornecedor;

- desenvolver e manter boas relações com fornecedores e desenvolver fornecedores potenciais.

Na obtenção de se realizar tais objetivos são mostradas algumas ações que se fazem necessárias tais como:

- determinar as especificações de compra;
- selecionar o fornecedor;
- negociar os termos e condições de compra;
- emitir e administrar pedidos de compra.

Ballou (2002) mostra que o processo de compras contribui de maneira importante na maioria das empresas, por geralmente representarem entre 40 a 60% do valor das vendas de seus produtos finais, isto se levado em consideração com o varejo estes índices são ainda maiores. Desta maneira pequenas reduções na aquisição de materiais podem ter um grande impacto nos lucros da empresa. Isto por sua vez é denominado o princípio da alavancagem.

Além disto, o processo de compras cada vez mais está se envolvendo na tomada de decisões estratégicas das empresas, pois compras são vistas como uma área de agregação de valor, não simplesmente de redução de custos e também a maior consciência do crescimento do gasto em materiais e do potencial de lucro de compras (BAILY et al; 2000).

3.10. Negociação em Compras

A Negociação representa uma atividade chave no processo de compras, pois é através desta que se podem determinar reduções nos custos da compra, o que pode gerar um aumento do lucro de tal operação.

Segundo Baily et al (2000) a negociação é um processo compreendido por três fases. A primeira delas denomina-se fase preparatória, quando a informação é analisada, os objetivos estabelecidos e as estratégias desenvolvidas. A segunda seria a fase de reunião, no qual envolve o processo de discussão, coleta e análise de outras informações e o acordo entre as partes. Na fase final ocorre a implementação do acordo dentro e entre as organizações representadas na fase anterior.

Além disto, o estilo de negociação deve mudar conforme seja os objetivos de cada negociação, como por exemplo, o ganho a curto prazo pode ser obtido através

de um estilo agressivo e positivo, porém este tipo de abordagem tende a apresentar problemas a longo prazo. Sendo que neste sentido uma relação “ganha-ganha” baseada no desejo de ambas as partes pode ser mais promissor, pois enquanto uma parte pode fazer concessão no preço, ela pode estar ganhando em condições de entrega ou pagamento.

Para Dias (1997) existem algumas estratégias básicas para a obtenção de êxito em uma negociação, são elas:

- iniciar somente solicitando informações, fatos; deixando para posteriormente a emissão de opiniões e julgamentos;
- buscar entender o lado do outro negociador para tentar compreender melhor suas intenções;
- procurar ter atitudes que sejam capazes de gerar a confiança do outro negociador;
- evitar fazer colocações definitivas ou radicais;
- lembrar que as pessoas possuem diferentes estilos de negociação, e procurar respeitar isto;
- saber ouvir e não atropelar verbalmente o outro negociador.

3.11. Perfil do Pessoal em Compras

Tendo em vista que o processo de compras está cada vez mais sendo visto de uma maneira estratégica para as empresas, torna-se necessário compreender o perfil ideal das pessoas que atuam nesse setor.

Para isto é importante ressaltar que a empresa delegue autoridade ao comprador, para que o mesmo tenha liberdade de atuação, podendo se responsabilizar pelos negócios fechados. Além disto, para ter um bom profissional de compras é necessário que este seja um bom negociador, tenha iniciativa, capacidade de decisão, objetividade e idoneidade norteando sua conduta (VIANA, 2002).

Cabe ao comprador entender profundamente dos produtos e serviços que está negociando, ou estar orientado por tais especialistas; ouvir atentamente os argumentos levantados pelo vendedor para depois agir de modo sensato; ter uma conduta ética antes, durante e depois do processo, pois seguindo estas diretrizes o

comprador transformará o processo de compra como um centro de lucros para a empresa (DIAS, 1997).

Para Baily et al (2000) o comprador moderno apresenta o seguinte perfil:

“ ... Vê a função como geradora potencial de lucro: acredita que deve contribuir para os planos a longo prazo como parceiro em igualdade de condições. Possui MBA; forte base financeira e tecnológica; assume que a área de compras é vital para o bem-estar da empresa, que necessita de contribuição criativa para os planos e as políticas corporativas. Aspira assumir uma diretoria; ansioso para eliminar as deficiências da administração de recursos humanos e proporcionar melhores condições de trabalho. Possui metas bem definidas para atingir objetivos, com o uso de melhor planejamento, criatividade e colaboração de outros executivos da empresa.”(p.427).

Já em relação ao comprador do varejo especificamente entendesse que o seu papel principal seja maximizar sua linha de produto, seção, loja ou empresa. Sendo que para isto se faz necessário que este seja um conhecedor do mercado em que atue a empresa, seja um especialista na linha de produtos sob sua responsabilidade além de ser um hábil negociador (LIMA, 1994).

Embasado em um estudo por Baily (2000), os fatores que diferenciam os compradores mais eficazes dos menos eficazes. Quanto a isto ele constatou que os compradores eficazes:

- tendem a ter autoimagem mais positiva;
- possuem habilidades especiais para comunicar-se com outras pessoas;
- possuem maior habilidade de comunicação interpessoal;
- estão mais interessados em se desenvolver profissionalmente.

3.12. Logística

A gestão logística foi definida por Boisson (2007) como uma função de integração, que coordena e otimiza todas as atividades da logística, integrando essas atividades com outras funções como marketing, vendas, finanças e tecnologia da informação. Christopher (1997) define logística como sendo o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de

materiais, peças, produtos acabados e informações através da organização de seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo.

Guarnieri (2006) apresenta o foco do gerenciamento logístico como sendo a integração das atividades da empresa com a intensa troca de informações, considerando que todas elas fazem parte de um processo único, cujo objetivo é satisfazer as necessidades do cliente final, não há razões para gerenciá-las separadamente, incorrendo em riscos desnecessários à empresa.

Rodrigues, 2004, (Acesso em: 10 jun. 2012) define a meta final da Logística como o atendimento das exigências do cliente da maneira mais eficiente e lucrativa, sendo suas atividades divididas em primárias, essenciais para o cumprimento das funções logísticas, contribuindo com o maior montante dos custos totais da logística. Entre estas atividades estão o transporte, gestão de estoques e processamento de pedidos. Outra classificação das atividades da logística são as secundárias, que apoiam as atividades primárias na obtenção do nível de bens e serviços aos clientes e entre estas atividades destacam-se: armazenagem, manuseio de materiais, programação de produção e manutenção das informações.

3.13. A Logística e o Método da Manufatura Enxuta

A logística vem destacando-se como uma área que permite amplas oportunidades para que as organizações estabeleçam vantagens competitivas, Principalmente para aquelas empresas que utilizam de forma eficaz seus conceitos e ferramentas. Com a concorrência cada vez mais acirrada, elevar os níveis de competitividade exige, entre outros elementos estratégicos, uma cadeia produtiva bem planejada, eficiente e capaz de reduzir custos. Para isso, muitas empresas vêm buscando parcerias com fornecedores visando integração da cadeia de suprimentos.

Sob este aspecto, segundo Moura e Botter (2002), o *Milk Run* vem sendo apontado como um dos sistemas mais eficazes para a redução de custos logísticos. Considerando sua aplicação a cadeia de suprimentos de uma empresa é possível obter ganhos significativos de produtividade e, conseqüentemente, redução de

custos de produção. O sistema de coleta programada *Milk Run*, visa atender o fluxo de insumos das empresas de forma sincronizada e ordenada, reduzindo atrasos, falta de insumos e perdas desnecessárias, pois contribui para a melhoria da integração entre empresas, operadores logísticos e clientes.

Um dos métodos utilizados com base no sistema de Manufatura Enxuta é o Sistema Milk Run, sistema com estrutura sólida e bem definida, podendo ser utilizado em várias indústrias, entre elas a indústria de colchões.

Para isto, com o advento do gerenciamento da cadeia de suprimentos, do inglês *Supply Chain Management*, buscou-se integrar a logística a outras funções da empresa, em especial as funções de marketing e de produção. Desta forma, buscou-se gerar oportunidades de ganhos e redução de custos para os consumidores, mediante a coordenação e colaboração entre os fornecedores, a empresa compradora e seus clientes dentro de uma mesma cadeia de suprimentos.

Ching (1999) descreve que a gestão da cadeia de suprimentos é uma forma integrada de planejar e controlar o fluxo de mercadorias, informações e recursos, dos fornecedores até o cliente final. O desempenho da cadeia depende de quatro fatores:

1. Capacidade de resposta às demandas dos clientes;
2. Qualidade de produtos e serviços;
3. Velocidade, qualidade e *timing* da inovação nos produtos;
4. Efetividade dos custos de produção, entrega e utilização de capital.

3.14. O Método Milk Run

Milk Run, “corrida do leite”, tem este nome originado de um transportador que passava em várias fazendas, retirava o leite e fazia a entrega a empresas de laticínio, sem cruzar caminho na rota (ALVARENGA, 2010. Acesso em: 12 de Setembro de 2012).

De acordo com Chopra e Meindl (2008), “o projeto de uma rede de transporte afeta o desempenho de uma cadeia de suprimento por estabelecer uma infraestrutura dentro da qual as decisões operacionais de transporte acerca de cronogramas e rotas são tomadas”.

Eles ainda complementam que para uma cadeia de suprimentos atingirem o grau de responsabilidade almejado, a baixo custo, é necessária uma rede de transporte bem projetada. Por estes e outros motivos, a metodologia *Milk Run*, vem sendo utilizada por inúmeras empresas, principalmente indústrias automobilísticas, e consiste em um planejamento de entregas a partir de um sistema de coletas e entregas programadas.

Chopra e Meindl (2008) definem *Milk Run* como sendo: um tipo de transporte para entrega e coleta de produtos em que um caminhão pode tanto entregar o produto de um único fornecedor para diversos varejistas como coletar de vários fornecedores e entregar a apenas um varejista. Na entrega direta com *milk runs*, um fornecedor entrega diretamente para diversos varejistas em um caminhão ou um caminhão coleta os produtos de diversos fornecedores destinados ao mesmo varejista.

De acordo com Alvarenga, 2010, (Acesso em: 12 de Setembro de 2012), este método permite estoques reduzidos, otimização do tempo produtivo, redução no tempo de espera, utilização de menos equipamentos de movimentação, redução do trânsito na fábrica, nivelamento do fluxo de recebimento dos materiais e embarques programados.

Para Nuñez (2010), este método tem como principais objetivos: redução dos custos de estoques, redução dos custos logísticos, agilidade na carga e descarga, redução dos custos de transporte da operação, maximização da capacidade dos veículos utilizados, coleta programada, controle dos materiais em trânsito, otimização da rota e dos veículos utilizados para transporte.

3.15. Vantagens do Sistema Milk Run

Para Alvarenga, 2010, (Acesso em: 12 de Setembro de 2012), o sistema Milk Run se torna uma forma para o método de chamada de peça (gerenciamento do estoque), como o Kanban, utilizado na filosofia de trabalho Just-in-Time. A coleta programada de materiais nos fornecedores visa:

1. Minimizar o custo de frete utilizando a total capacidade do veículo de transporte (volume ou peso), com a melhor roteirização possível para coleta das peças nos fornecedores.

2. Potencializar o giro de estoque e disciplinar o fornecedor. Aumentar a frequência de abastecimento, alimentar a montadora apenas com as peças necessárias, nas quantidades necessárias, na hora solicitada e dentro das embalagens padronizadas.
3. Reduzir o número de veículos dentro da montadora e melhorar a coordenação destes veículos em sua planta fabril. Como as peças são coletadas em cada fornecedor, existe a redução do número de veículos atendidos, para realizar a operação de suprimento de peças na planta fabril da montadora e, como cada veículo de coleta possui um horário pré-definido para a entrega das peças coletadas, há maior controle no atendimento destes veículos por parte da montadora, para descarregamentos das peças em função da mão-de-obra e equipamentos necessários para esta operação.
4. Agilizar a operação de carregamento e descarregamento de materiais, de modo a eliminar tempos ociosos quando o veículo de coleta de peças está nos fornecedores e na própria montadora.
5. Nivelar o fluxo diário de recebimento de materiais.
6. Melhorar os serviços prestados, a embalagem padronizada, o aproveitamento de carga/palete e conseguir maior rapidez na carga e descarga dos veículos de coleta programada de peças.
7. Reduzir o nível de estoque nos fornecedores. Com a obtenção do programa de produção necessário para abastecer a montadora (dia programado para coleta das peças e quantidade a ser fornecida) os fornecedores poderão programar-se para a obtenção de suas matérias-primas e gerenciar o nível de estoque em suas cadeias.
8. Ferramenta para o sistema Just-in-Time. O Milk Run figura como um processo para a implantação de um sistema Just-in-Time entre fornecedor e montadora.
9. Melhor administração das embalagens reutilizáveis. As embalagens são padronizadas e o operador logístico reabastece o fornecedor conforme sua necessidade e em função do programa de coleta de peças. Portanto, cada fornecedor terá um número determinado de embalagens que estará dentro do ciclo de coleta de peças (fornecedor - montadora).
10. Redução de avarias no transporte. Com as embalagens padronizadas e a operação de transporte sendo realizada por veículos preparados para executar esta tarefa, reduz-se muito o problema de avarias de peças no transporte e movimentação, por meio de estudos feitos para balancear a carga no veículo

(layout) e não danificar as embalagens, mantendo sempre as mesmas pessoas, treinadas, envolvidas no sistema de coleta programada, motorista de veículo do operador logístico, motorista de empilhadeira do fornecedor e da própria montadora.

3.16. Requisitos Necessários para Implantação do Sistema Milk Run

Alvarenga, 2010, (Acesso em: 12 de Setembro de 2012), descreve os requisitos necessários, que são a base para a implantação deste sistema, e que o cliente (indústria), o operador logístico (se existir) e os fornecedores deverão preencher para o sucesso da nova filosofia de trabalho, agregando valor na cadeia logística integrada, são:

Obter subconjuntos montados dos fornecedores ou um conjunto de matéria prima com a documentação de expedição devidamente pronta para o embarque visando não ultrapassar a janela de tempo determinada para cada fornecedor dentro de uma rota estabelecida para um veículo de coleta programada de matéria prima.

Os fornecedores não devem estar muito distantes das indústrias para a realização do sistema que está sendo implantado no Brasil. Caso contrário, o processo deverá ter um local para consolidação da carga e depois ser transportado para o seu destino final (indústria), como acontece em outros países.

Padronização de embalagem entre indústria, operador logístico e fornecedor. Caso a indústria altere suas embalagens o operador logístico deverá ser avisado com antecedência para poder determinar qual o melhor veículo para fazer a coleta programada das matérias primas em função da alteração da embalagem, pois uma mudança de embalagem pode afetar a capacidade de um veículo de coleta, diminuindo a eficiência na coleta programada de matérias primas e, desta forma, o processo não estará contribuindo para minimizar os custos de transporte na cadeia logística integrada.

O fornecedor também deverá ser informado com antecedência à coleta, caso a embalagem sofra alguma alteração por parte da indústria. Desta forma, o operador logístico ou quem executa o sistema de coleta das matérias primas, poderá entregar as embalagens vazias, que foram alteradas, para as fornecedoras com antecipação, beneficiando a próxima coleta de matérias primas programadas.

O operador logístico deverá cumprir a janela de tempo de coleta das peças junto aos fornecedores e entregá-las no horário determinado para a montadora. Caso contrário, os custos serão afetados, pois as peças coletadas não chegarão a seu destino no horário estipulado e uma parada na linha de montagem da montadora poderá ocorrer.

A indústria deverá disponibilizar as informações da demanda de peças, representada pela quantidade ao longo de um determinado período, sendo que este período irá depender da forma de gestão de cada indústria montadora. Também deverá informar quando estas peças deverão entrar na planta da montadora para serem utilizadas na linha de montagem de seus colchões, para que seus fornecedores possam planejar e programar suas produções com tempo hábil para cumprir o plano de produção necessário naquele instante da coleta.

Para o operador logístico, estas informações de demanda são necessárias para o planejamento e programação da coleta de peças, visando o menor custo operacional de transporte de coleta no sistema Milk Run, aproveitando melhor a capacidade do veículo de transporte.

Os fornecedores deverão entregar as peças na quantidade programada pela indústria montadora. Se a quantidade ultrapassar o que foi previsto no planejamento de coleta, o veículo que executará a tarefa poderá não ter capacidade para recebê-las, por motivos de peso ou volume ou para não afetar a próxima coleta em outro fornecedor dentro de sua rota. Se, por acaso, a quantidade de peças que o fornecedor possua na hora da coleta for inferior ao programado para ser coletado, o operador logístico deverá obter um aval da indústria montadora para saber se deve ou não realizar a operação de coleta de matéria prima naquele fornecedor.

Os fornecedores deverão entregar suas peças dentro das especificações de qualidade estipuladas pela indústria montadora, pois o sistema de coleta programada visa à redução do inventário e custos na cadeia logística integrada. Se esta condição não for realizada, haverá parada na linha de produção da indústria montadora ou transportes extras serão necessários para suprir a linha de montagem dos automóveis, com novas peças manufaturadas dentro das especificações de qualidade.

A indústria deve possuir um conhecimento muito acurado de sua demanda, evitando grandes flutuações ao longo dos pedidos programados de coleta de matérias primas.

3.17. Decisões e Políticas de Estoque

Num mercado competitivo, a empresa que não concentrar esforços em reduzir os custos com estoques em toda cadeia de suprimentos, produção e distribuição física, certamente sofrerá uma pressão enorme de seus concorrentes, correndo o risco de não permanecer por muito tempo no mercado, pois outros estarão oferecendo produtos com preços inferiores e com maior reposta ao mercado consumidor, satisfazendo as necessidades dos clientes.

O estoque inicia-se desde o fornecedor de matéria-prima ou de componentes, passando pelo transporte (Inbound) até o cliente, que irá executar a fase de transformação (produção). Neste momento tem-se estoque de materiais para produção, estoque de materiais em processos e estoque de produtos acabados, passando pela fase do transporte dos produtos (Outbound), logo após pela área de armazenagem de produtos acabados e, finalmente, a fase de distribuição para os pontos de vendas que serão o canal de acesso aos consumidores dos produtos (BALLOU, 1999).

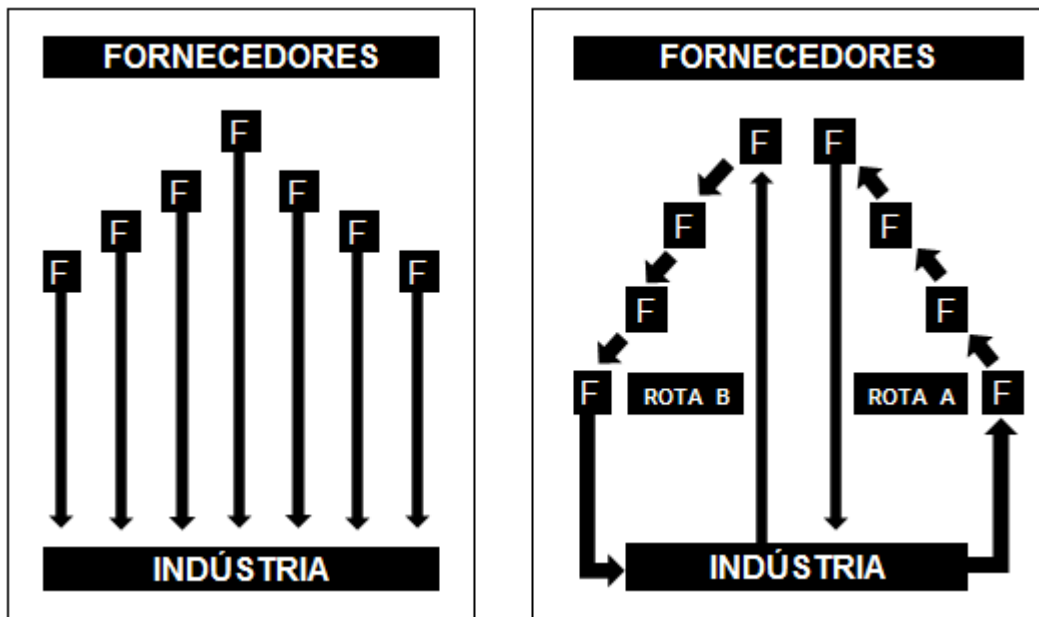
Conforme citado acima, o estoque existe em diversas etapas da cadeia logística total, até o produto estar disponível para o consumidor final. Portanto, é essencial reduzi-lo em toda a cadeia logística, diminuindo o custo do produto que será oferecido ao mercado consumidor. Manter estoques pode custar entre 20% e 40% de seu valor por ano, segundo Ballou (1999).

4. PESQUISA DE CAMPO

4.1. A Manufatura Enxuta Aplicada Através do Sistema Milk Run na Indústria de Colchões CWS

Para facilitar o entendimento e exemplificar a utilização do sistema Milk Run, como componente da Manufatura Enxuta na Indústria de Colchões CWS, torna-se prudente a avaliação dos seguintes modelos, descrição dos sistemas Convencional e Milk Run de transportes, conforme figura abaixo:

Figura 01 e 02: Descrição dos Sistemas Convencional e Milk Run



Sistema Convencional

Sistema Milk Run

Fonte: O Autor

As indústrias de colchões tem um grande volume no seu processo fabril, sua matéria prima utilizada na fabricação dos colchões é extremamente numerosa e também volumosa, tende a precisar de grande investimento e modernização em seu sistema logístico para que seu suprimento seja rápido, seguro, barato e eficaz, de outro lado encontra o mesmo problema que é a entrega de seu produto final que também gera grandes volumes.

Como mostra a figura 1, acima, no sistema denominado convencional os fornecedores entregam a matéria prima com transporte próprio ou através de transportadoras na Indústria de Colchões CWS. Neste sistema os custos de transporte estão inseridos no preço do produto, ou seja, a indústria compra no sistema CIF (cost insurance and freight ou Custo, Seguros e Frete). No sistema denominado Milk Run, figura 2, a Indústria de Colchões CWS, está encarregada de coletar suas matérias primas diretamente nos fornecedores, ou seja, a empresa compra no sistema FOB (free on board ou Livre a bordo). Portanto, os custos de transporte ficam a cargo da Indústria de Colchões CWS onde seus colaboradores de compras ou logística é que definem o preço do transporte.

A Indústria de Colchões CWS, no ano 2010, deixou de utilizar o sistema convencional de transporte que lhe custava aproximadamente 12% de seu faturamento anual em transporte e passou a utilizar o sistema Milk Run, onde seus gastos reduziram significativamente e hoje dois anos após sua implantação seus custos logísticos não passam de 7% anuais conforme tabela abaixo:

Quadro 01: Faturamento Em Reais Dos Últimos Três Anos da Indústria De Colchão CWS

ANO	FATURAMENTO EM REAIS	CUSTOS COM TRANSPORTES	PORCENTAGEM
2010	R\$ 38.600.000,00	R\$ 4.632.000,00	12%
2011	R\$ 45.250.000,00	R\$ 3.167.500,00	7%
2012	R\$ 51.560.000,00	R\$ 3.609.200,00	7%

Fonte: O Autor

Além da empresa apresentar excelentes resultados financeiros o com o sistema Milk Run, agregou valor na cadeia de suprimentos como redução de estoques uma vês que dispõem de inúmeros caminhões indo diariamente com cargas de colchões e voltando com matéria prima, isso não era possível quando a empresa estava utilizando o sistema convencional, ficava refém dos fornecedores ou de transportadoras terceirizadas contratadas pelos próprios fornecedores, tinha que ser com lotes numerosos para viabilizar custos. Hoje uma carreta trás em média 3 a 8 itens por viagens, permite-se, mais rapidamente, responder as flutuações da demanda e facilitar o planejamento e programação da produção da empresa.

A tabela acima permite facilmente analisar e mensurar a redução de custos com transporte após a implantação do sistema Milk Run. Nota-se que as despesas com transporte no ano de 2010 foram de 12% e tiveram uma redução referente a 2011 de 41,67% a mesmos com um faturamento superior de R\$ 6.650.000,00 a mais no ano de 2011.

4.2. Outros Exemplos de Aplicação da Manufatura Enxuta

4.2.1 Aproveitamento do Resíduo da Espuma

As fábricas de colchões atualmente enfrentam um grande se problema com uma de suas principais matérias primas, a espuma, produzida de forma cilíndrica, retangular ou quadrada com tecnologias de caixote convencional, espumação cilíndrica ou continua a sobra de suas aparas para fazer a laminação ou corte técnico gera muito resíduo, cerca de 5 a 25% dependendo da forma a ser empregada da espuma nos colchões.

Atualmente a unidade fabril CWS, gera aproximadamente em resíduos, mais de 16 toneladas de espuma por mês, onde são oferecidos seus resíduos para venda como material para enchimento de bichos de pelúcia, travesseiro e outros fins, muitas vezes não tendo cliente para absorver a demanda gerada esse material fica estocado na planta ocupando grande espaço físico, aumentando de forma significativa o risco de incêndios devido a sua composição ser de material inflamável.

A CWS, diante desse problema que afeta não só sua planta, mas também a qualidade de vida nos grandes centros urbanos que é o volume de resíduos gerados diariamente resolveu reaproveitar seus resíduos em seu processo produtivo, com a tecnologia chamada de espuma aglomerada mais conhecida como AG, onde toda a sobra de resíduo de espuma é triturada em flocos, com espessura não superior a três centímetros misturada com substâncias que tem propriedade de uma cola onde é compactada gerando uma nova espuma de alta densidade, que depois de compactada pode ser novamente laminada para a confecção de: estofados, travesseiros, colchões de espuma e base de sustentação de colchão de mola trazendo mais firmeza e segurança que a própria espuma já empregada em colchões com densidades menores.

No seu processo comercial convencional o resíduo de espuma não passa de R\$ 1,50 o quilograma para venda, utilizando a tecnologia AG conforme mostra tabela abaixo o mesmo quilograma de espuma agrega valor e pode ser comercializado por sete vezes mais R\$ 10,50 o quilograma:

Quadro 02: Resíduo de Espuma

RESIDUO DE ESPUMA CONVECIONAL		
QUANTIDADE EM KG/MÊS	VALOR EM R\$	VALOR TOTAL ANO
9000	R\$ 1,50	R\$ 162.000,00
ESPUMA DE AG. CONFECCIONADA DO RESIDUO DE ESPUMA CONVECIONAL		
QUANTIDADE EM KG/MÊS	VALOR EM R\$	VALOR TOTAL ANO
9000	R\$ 10,50	R\$ 1.134.000,00

Fonte: O Autor

Além dos 400 % que podem ser agregado ao valor do quilograma de resíduo de espumas conforme tabela acima, também deve ser considerado que os produtos de AG, geram produtos de alta qualidade conforme fotos abaixo e ao mesmo tempo protege o meio ambiente conforme figura abaixo.

FIGURA 03: Artigos Oriundos do Reaproveitamento de Resíduos de Espuma



Fonte: O Autor

CONCLUSÃO

Diante dos avanços tecnológicos as indústrias precisam estar atentas às inovações focadas no comportamento dos consumidores, e nas tendências de mercado. Isso torna-se imprescindível dentro da organização para que ela permaneça competitiva no mercado.

Atualmente o Mercado de Colchões sofre com a concorrência desfavorável, como a comercialização de produtos sem selos de qualidade e a presença de grandes empresas varejistas que trabalham com grandes estoques e comercializam seus produtos por baixo valor agregado, prejudicando a competição de empresas menores. Os chamados “magazines” atuam de maneira desleal, pois obrigam as indústrias do ramo de colchões a produzir uma grande quantidade de peças, as quais são fabricadas com matéria prima de baixa qualidade para serem revendidas com valor mais acessível à população.

Com o intuito de padronizar e qualificar a produção de colchões a Associação Brasileira de Normas Técnicas estipula através do Regulamento Técnico Mercosul, sobre Etiquetagem de Produtos Têxteis, a necessidade das indústrias de colchões em submeterem os seus produtos a certificação, visando dessa maneira à conformidade dos produtos em relação aos requisitos normativos.

De acordo com os estudos realizados, foi possível observar que diversas empresas do setor de produção de colchões podem estar sujeitas à diversas deficiências em suas linhas de produções, sendo que tais deficiências causam perdas de produtividade e desempenho insatisfatório. Oportunidades de melhorias podem ser aplicadas em diversos setores na indústria de colchões, como por exemplo, no departamento de produção, compras, logística e informação.

Assim, as indústrias brasileiras devem buscar constantemente a inovação nos serviços de gestão e dessa maneira a implantação de Sistemas Enxutos em empresas brasileiras é um assunto com grande teor de novidade, porém iniciativas para introdução de princípios enxutos no país são extremamente recentes, e se aplicados são adequados e tornam a linha de produção rentável.

A utilização de sistemas como o Milk Run de abastecimento de materiais para a indústria de colchões é, verdadeiramente, um passo para a implantação de

uma filosofia de trabalho Just-in-Time, porém há necessidade de um grau de relacionamento forte entre fornecedor e indústria para a educação com o novo sistema. O intuito é poder minimizar o custo de transporte e principalmente a redução com o custo de estoque em toda cadeia.

Evidentemente, há muitos pontos a serem esclarecidos e aprofundados, a partir das questões discutidas neste estudo. Os resultados da introdução do Sistema Enxuto precisam ser avaliados frequentemente e, além disso, a forma como será implementada cada proposta sugerida na fábrica é um assunto que merece pesquisas específicas.

Sobretudo, vale ressaltar que atua de maneira corretiva e preventiva, de forma a contribuir para a redução de desperdício e proporcionar aumento da lucratividade das indústrias.

A Metodologia *Milk Run*, adaptada à realidade da Indústria de Colchões CWS, sem muito investimento financeiro, sugere uma remodelação da estrutura de captação dos componentes, pois nesse caso faz-se necessário a elaboração de pontos e formas estratégicas para coleta, e maior interação e relação entre fornecedores e a indústria.

REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

- ALVARENGA, Rodolfo Luiz. **Universo da Lógica: Milk Run**. Disponível em <<http://www.universodalogistica.blogspot.com/2010/02/milk-run.html>>. Acesso em: 12 Set. 2012.
- ARNOLD, Tony J.R. (1999). **Administração de Materiais**. São Paulo: Atlas.
- BAILY, Peter et al (2000). **Compras: Princípios e Administração**. São Paulo: Atlas.
- BALLOU, Ronald H.. **Business logistics management: planning, organizing, and controlling the supply chain**. 4. ed. New Jersey : Prentice-Hall International, Inc., 1999.
- BALLOU, Ronald H.. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Planejamento, Organização e Logística Empresarial**. 4a ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- BEAMON, B.. **Measuring supply chain performance**. International Journal of Operations & Production Management, v. 19, n. 3, p. 275-292, 1999.
- BOISSON, P. A. R. **Logística Lean: Conceituação e aplicação em uma empresa de cosmético**. 2007. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.
- BURGO R. N. S. et al. **Supply Chain Management: Uma Introdução à um Modelo de Gestão da Cadeia de Suprimentos para Obtenção de Diferencial Competitivo**. Revista Científica Eletrônica de Administração, v. 5, n.9, 2005.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento pelas diretrizes**. 2. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, Escola de Engenharia da UFMG, 1996.
- CECATTO, C. **A importância do Supply Chain Management no desenvolvimento das empresas brasileiras**. Disponível em: <http://www.sebraepb.com.br:8080/bte/download/Gest%E3o/Log%EDstica/289_1_Arquivos_supchain.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2012.
- COSTA R.S. e JARDIM E.G.M. - **Os Cinco Passos do Pensamento Enxuto NET**, Rio de Janeiro, 2010. Disponível em: <http://www.trilhaprojetos.com.br>. Acesso em 23 set. 2012.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos. Estratégia para a Redução de Custos e Melhoria dos Serviços**. São Paulo: Pioneira, 1997, 240p.

CHING, Hong Y. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada: Supply Chain**. São Paulo: Atlas, 1999.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação**. São Paulo: Pearson - Prentice Hall, 2008.

DIAS, Marco Aurélio P.. **Administração de Materiais: Edição Compacta**. 4ª ed. São Paulo: Atlas, 1997.

FIGUEIREDO, K. F. **A logística enxuta. Centro de Estudos em Logística**. Instituto Coppead, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

GUARNIERI, P. **Nível de formalização na logística de suprimentos da indústria automotiva**. 2006. 163 f. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Produção) - Ponta Grossa, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2006.

GHINATO, P. **Produção & Competitividade: Aplicações e Inovações**. Editores Adiel T. de Almeida & Fernando M. C. Souza. Recife: UFPE, 2000.

IPCA – IBGE - Instituto Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2010.

IEMI – Instituto de Estudos e Marketing Industrial Ltda. Brasil Móveis 2007: **Relatório Setorial da Indústria de Móveis no Brasil**.

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, inciso I do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e V do artigo 18 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto nº 6.275, de 28 de novembro de 2007.

LIMA, Alvaro S.. **“Compras no Varejo.”** In: ANGELO, Claudio Felsoni de (1994) **Varejo: Modernização e perspectivas**. São Paulo: Atlas, 1994.

LIKER, Jeffrey K. **O Modelo Toyota - 14 Princípios de Gestão do maior fabricante do mundo**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MOURA, Delmo Alves; BOTTER, Rui Carlos. **Caracterização do sistema de coleta programada de peças, Milk Run**. São Paulo, v. 1, n. 1, 14 f., jan/jun, 2002.

Núcleo de Tecnologia, Indústria e Trabalho – NETIT da UFRGS, 2007.

NUÑEZ, Bárbara Cardoso. **Grupo de Estudos Logísticos - UFSC: Milk Run**. 2010. 33 f.

OHNO, Taiichi. **O Sistema Toyota de Produção, além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

PARRA, P. H.; PIRES, S. R. I. **Análise da gestão da cadeia de suprimentos na indústria de computadores**. 2003. 15 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação

em Engenharia de Produção) – Universidade Metodista de Piracicaba, São Carlos, 2003.

PORTER, M. **Estratégia Competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 16ª. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1980.

RODRIGUES, W. L. H. P. SANTIN, N. J. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. Disponível em: < ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/97_37.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2012.

VIANA, J. J.. **Administração de Materiais: Um Enfoque Prático**. São Paulo: Atlas, 2002.

WOMACK, James P., JONES, Daniel T. & ROOS, Daniel. **A máquina que mudou o mundo**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

Womack, James P.; Jones, Daniel T. **Lean Consumption**. Harvard Business Review, Mar 2005.

Pesquisa na Internet:

<http://www.geocities.com/thewisdomofdreams/index.html>. Acesso em 23 set. 2012.

http://www.sealyme.com/the_brand_p.html. Acesso em 23 set. 2012.

<http://www.affordablemattress.com/history.html>. Acesso em 23 set. 2012.